

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

812  
2000-285048

(43)Date of publication of application : 13.10.2000

(51)Int.Cl.

G06F 13/00  
H04L 29/08

(21)Application number : 11-092961

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 31.03.1999

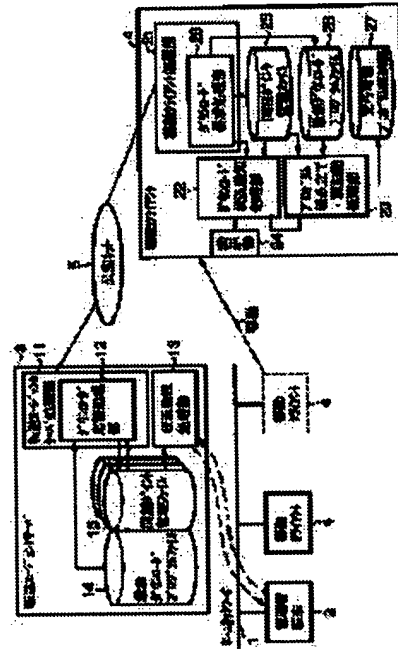
(72)Inventor : OSHITA TOSHIKI

## (54) SERVER WITH INFORMATION DOWNLOAD FUNCTION, TERMINAL AND RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To make it possible to distribute information such as data and programs through a network without exerting influence to normal communication traffic.

SOLUTION: A server with an information download function capable of receiving a periodical packet from a terminal and sending a reply packet corresponding to the packet concerned to the terminal is provided with an information storing means 14 for storing information to be downloaded to the terminal and a download answering means 12 for extracting requested download information when a download request for any one of information stored in the means 14 is included in the periodical packet, dividing the download information into a plurality of components and attaching the divided download information components in a plurality of answer packets.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-285048

(P2000-285048A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターミナル\* (参考)

G 0 6 F 13/00

3 5 1

C 0 6 F 13/00

3 5 1 H 5 B 0 8 9

H 0 4 L 29/08

H 0 4 L 13/00

3 0 7 Z 5 K 0 3 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-92961

(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 大下 敏明

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中工場内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 5B089 GA12 GA21 GB08 JA34 JB07

JB14 KA07 KB09 KC30 KC58

KC59 KC60 LB25

5K034 EE11 HH01 HH02 HH06 JJ02

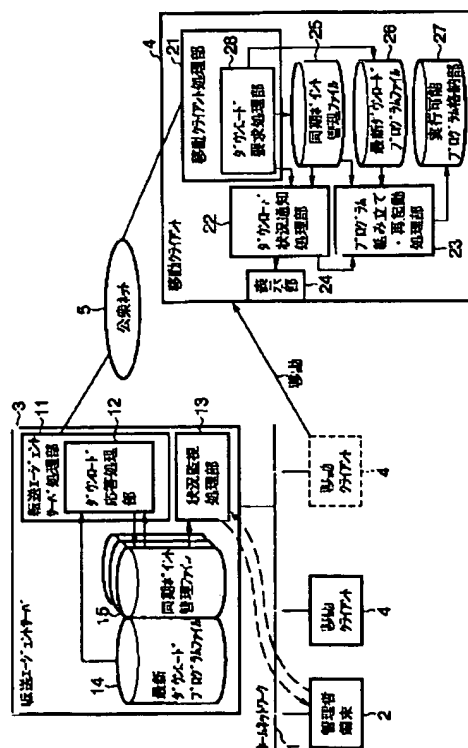
NN26

(54) 【発明の名称】 情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ネットワークを介してデータやプログラムを配布する場合に、通常の通信トラフィックに影響を与えることなく、情報を配布することができる。

【解決手段】 端末から周期的なパケット31を受信すると共に、当該パケットに対する応答パケット41を端末に返信する情報ダウンロード機能付きサーバであって、端末にダウンロードすべき情報を格納する情報格納手段14と、情報格納手段に格納された何れかの情報についてのダウンロード要求が周期的なパケットに含まれている場合には、要求されたダウンロード情報を情報格納手段から取り出すと共に、当該ダウンロード情報を複数に分割し、複数回に渡る応答パケットに分割されたダウンロード情報を含めるダウンロード応答手段12とを備えた情報ダウンロード機能付きサーバ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 端末から周期的なパケットを受信すると共に、当該パケットに対する応答パケットを前記端末に返信する情報ダウンロード機能付きサーバであって、前記端末にダウンロードすべき情報を格納する情報格納手段と、

前記情報格納手段に格納された何れかの情報についてのダウンロード要求が前記周期的なパケットに含まれている場合には、要求されたダウンロード情報を前記情報格納手段から取り出すと共に、当該ダウンロード情報を複数に分割し、複数回に渡る応答パケットに分割されたダウンロード情報を含めるダウンロード応答手段とを備えたことを特徴とする情報ダウンロード機能付きサーバ。

【請求項2】 前記ダウンロード応答手段は、分割されたダウンロード情報各々に対応してその属性情報を作成すると共に、分割ダウンロード情報を含める応答パケットに、対応する属性情報をも含めることを特徴とする請求項1記載の情報ダウンロード機能付きサーバ。

【請求項3】 前記周期的なパケットは、移動IPシステムにおける動作確認パケットであって、その移動IPシステムの転送エージェントサーバに情報ダウンロード機能が組み込まれることを特徴とする請求項1記載の情報ダウンロード機能付きサーバ。

【請求項4】 サーバに対して周期的なパケットを送信すると共に、当該パケットに対する応答パケットを前記サーバから受信する情報ダウンロード機能付き端末であって、

前記周期的なパケットに情報のダウンロード要求を含めるダウンロード要求手段と、

ダウンロードされる情報を格納する記憶手段と、

前記応答パケットに分割されたダウンロード情報が含まれているときには、これを取り出し、前記記憶手段に格納するダウンロード情報格納手段とを備えたことを特徴とする情報ダウンロード機能付き端末。

【請求項5】 前記応答パケットに分割されたダウンロード情報の他、分割されたダウンロード情報に対応した属性情報が含まれている場合に、当該属性情報を用いて分割されたダウンロード情報を組み立てる情報組立手段を備えたことを特徴とする請求項4記載の情報ダウンロード機能付き端末。

【請求項6】 前記周期的なパケットは、移動IPシステムにおける動作確認パケットであって、その移動IPシステムの移動クライアントに情報ダウンロード機能が組み込まれることを特徴とする請求項4記載の情報ダウンロード機能付き端末。

【請求項7】 端末から周期的なパケットを受信すると共に、当該パケットに対する応答パケットを前記端末に返信する情報ダウンロード機能付きサーバを制御するプログラムであって、

前記端末にダウンロードすべき何れかの情報についての

ダウンロード要求が前記パケットに含まれている場合には、要求されたダウンロード情報を前記情報格納手段から取り出させると共に、当該ダウンロード情報を複数に分割させ、複数回に渡る応答パケットに分割されたダウンロード情報を含めさせるダウンロード応答手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】 サーバに対して周期的なパケットを送信すると共に、当該パケットに対する応答パケットを前記サーバから受信する情報ダウンロード機能付き端末を制御するプログラムであって、

前記周期的なパケットに情報のダウンロード要求を含めさせるダウンロード要求手段と、

前記応答パケットに分割されたダウンロード情報が含まれているときには、これを取り出させ、前記記憶手段に格納させるダウンロード情報格納手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、計算機（PC、WS）の小型・軽量化による電池駆動が実現し、またインターネットの発達に伴う通信インフラストラクチャの整備が進んでいる。これにより、例えばあるネットワーク（ホームネットワーク）で使用する計算機（端末あるいはクライアント）を他のネットワークに移動させ、インターネット等を介してホームネットワークに接続して使用することも可能となっている。

【0003】ここで、クライアントの接続場所が変更された場合でも、その移動後のクライアント（この場合を移動クライアントという）があたかもホームネットワークに接続されているかのように、すなわち移動前と同様な計算機環境でアクセスできるようにするために、移動IPプロトコルが開発されている。移動IPプロトコルが実現する環境下では、アクセス許可された範囲内で、他の計算機からアクセスや、他の計算機に対するアクセスを移動前と同様に行える。

【0004】この移動IPプロトコルはIETFに準拠するものであり、移動IPプロトコルを実現するシステムを移動IPシステムという。移動IPシステムでは、例えば移動クライアントの移動時にホームネットワークに流される通信相手からの移動クライアント宛パケットを転送エージェントサーバ（ホームエージェントともいう）が代理受信する。そして、このパケットが転送エージェントから当該移動クライアントの移動先に転送されることで上記環境が実現されることになる。

【0005】このように移動クライアントは、ホームネ

ットワークに接続されているとは限らず、常に移動している可能性がある。したがって、移動クライアントに対して常に最新のプログラムを提供し続けるのは、同一ネットワークに常時接続されている端末（クライアント）に対する場合よりも困難を生じる。

【0006】したがって、移動クライアントに対して最新のプログラムをインストールするには、従来から以下のような方法で行われている。

【0007】第1の方法は、移動クライアント保持者に管理者が記録媒体に最新プログラムを格納して手渡すというものである。保持者は受け取った記録媒体から移動クライアントにプログラムを自分自身の手でインストールする。

【0008】第2の方法は、移動クライアント起動時等の取り決めたタイミングで、プログラムを最新プログラムを格納するサーバから一括ダウンロードし、その後、移動クライアント保持者がインストール操作をするというものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した第1の方法では、最新プログラムの管理（配布の有無、記録媒体の準備など）が複雑で管理者の負担が大きい。また、このような状況では手違いも生じやすくなる。

【0010】一方、上記第2の方法では、通信手段により自動的に一括ダウンロードされるため、管理者の負担は軽減される。しかし、ダウンロード中は移動クライアントの通信リソースが消費されるため、その間は移動クライアントによる他の業務等を遂行することができない。

【0011】なお、上記第2の方法に対応する問題は、移動IPシステムに固有のものではない。すなわち、これは一般的なネットワークシステムにおいて、最新プログラムを保持するサーバから各端末へ最新プログラムを一括ダウンロードする際には、一般的に生じる問題である。

【0012】本発明は、このような実情を考慮してなされたもので、ネットワークを介してデータやプログラムを配布する場合に、通常の通信トラフィックに影響を与えず、これらの情報を配布することができる情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末並びに記録媒体を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】以下、上記課題を解決するためになされた発明について説明するが、これに先立って、発明の骨子を述べる。

【0014】本発明の骨子は、端末から確認等のパケット送信が定期的に行われる場合には、その応答パケットにダウンロード対象の情報を分割して含ませ、多数回の応答パケットにより少しずつダウンロードを行うことに

より、情報配布において通常の通信トラフィックに影響を与えないようにするものである。

【0015】次に、課題解決のための第1の発明は、端末から周期的なパケットを受信すると共に、当該パケットに対する応答パケットを端末に返信する情報ダウンロード機能付きサーバについてなされたものである。

【0016】このサーバにおいては、端末にダウンロードすべき情報を格納する情報格納手段が設けられている。

【0017】ここで、情報格納手段に格納された何れかの情報についてのダウンロード要求が周期的なパケットに含まれている場合には、ダウンロード応答手段によって、要求されたダウンロード情報が情報格納手段から取り出される。さらに、当該ダウンロード情報が複数に分割され、複数回に渡る応答パケットにこの分割されたダウンロード情報を含められる。

【0018】したがって、複数回の応答パケットでダウンロード情報が送信され、通信トラフィックへの影響が防止される。

【0019】次に、課題解決のための第2の発明は、上記第1の発明において、ダウンロード応答手段は、分割されたダウンロード情報各々に対応してその属性情報を作成すると共に、分割ダウンロード情報を含める応答パケットに、対応する属性情報をも含める。

【0020】したがって、端末側において分割されたダウンロード情報の管理が容易になる。

【0021】次に、課題解決のための第3の発明は、上記第1の発明において、周期的なパケットは、移動IPシステムにおける動作確認パケットであって、その移動IPシステムの転送エージェントサーバに情報ダウンロード機能が組み込まれる。

【0022】したがって、請求項1の発明が移動IPシステムに適用される。

【0023】次に、課題解決のための第4の発明は、サーバに対して周期的なパケットを送信すると共に、当該パケットに対する応答パケットをサーバから受信する情報ダウンロード機能付き端末についてなされたものである。

【0024】この端末においては、ダウンロード要求手段によって、必要な場合に、周期的なパケットに情報のダウンロード要求が含まれる。

【0025】また、ダウンロードされる情報を格納する記憶手段が用意されている。応答パケットに分割されたダウンロード情報が含まれているときには、ダウンロード情報格納手段によってこれを取り出され、記憶手段に格納される。

【0026】したがって、情報ダウンロードを分割して送信するようにサーバに促し、分割ダウンロード情報を受信し格納できる。

【0027】次に、課題解決のための第5の発明は、上

記第4の発明において、応答パケットに分割されたダウンロード情報の他、分割されたダウンロード情報に対応した属性情報が含まれている場合に、当該属性情報を用いて分割されたダウンロード情報を組み立てる情報組立手段が設けられている。

【0028】したがって、分割されているダウンロード情報を容易に組み立てることができる。

【0029】次に、課題解決のための第6の発明は、上記第4の発明において、周期的なパケットは、移動IPシステムにおける動作確認パケットであって、その移動IPシステムの移動クライアントに情報ダウンロード機能が組み込まれる。

【0030】したがって、請求項4の発明が移動IPシステムに適用される。

【0031】次に、課題解決のための第7の発明は、上記第1の発明をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録した記録媒体である。

【0032】この記録媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、上記第1の発明の情報ダウンロード機能付きサーバとして機能する。

【0033】次に、課題解決のための第8の発明は、上記第4の発明をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録した記録媒体である。

【0034】この記録媒体から読み出されたプログラムにより制御されるコンピュータは、上記第4発明の情報ダウンロード機能付き端末として機能する。

【0035】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0036】（発明の第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末を適用した移動IPシステムの構成例を示すブロック図である。

【0037】この移動IPシステムにおいては、ホームネットワーク1に転送エージェントサーバ2及び管理者端末3が接続されると共に、同ホームネットワーク1に多数の移動クライアント4が属している。また、移動クライアント4は、図1に示すように、ホームネットワーク1以外の他のネットワーク（図示せず）に移動し、移動後の移動クライアント4は電話網やインターネット等の公衆ネット5を介して自己のホームネットワーク1に接続するようになっている。

【0038】ここでまず、転送エージェントサーバ3には、転送エージェントサーバ処理部11と、状況監視処理部13とが設けられると共に、最新ダウンロードプログラムファイル14並びに同期ポイント管理ファイル15がその記憶装置に保持されている。

【0039】転送エージェントサーバ処理部11は、移動IPプロトコルに従ってホームネットワーク1上における転送エージェントとしての機能を実現するものであ

る。すなわち移動したクライアント4からの移動登録を受け付け、移動クライアント4に対して移動元のホームネットワーク1のパケットを転送等を行う。また、転送エージェントサーバ処理部11は、ダウンロード応答処理部12を備え、最新プログラムのダウンロードを行う場合には、同応答処理部12にそのダウンロード要求を引き渡す。

【0040】ダウンロード応答処理部12は、転送エージェントサーバ処理部11を介する移動クライアント4からのダウンロード要求を対応して同クライアント4へのプログラムダウンロードを実行する。すなわち、最新ダウンロードプログラムファイル14から要求されたプログラムを呼び出すと共に、これを小分割する。さらに、移動クライアント4からの移動登録要求や動作確認パケットに対応して転送エージェントサーバ処理部11が出力する応答パケットに、小分割したプログラムを載せるようになっている。また、分割プログラムの送信状況を同期ポイント管理ファイル15に記録する。

【0041】最新ダウンロードプログラムファイル14は、移動クライアント4にダウンロードすべきプログラム群のファイルである。ダウンロードすべきファイルは複数存在してよい。

【0042】同期ポイント管理ファイル14は、転送エージェントサーバ側の管理ファイルであり、移動クライアント毎に存在する。それぞれの移動クライアント4においてダウンロードがどこまで進んだかの情報を記録する。これにより小分割されたダウンロードプログラムの同期を図る。

【0043】状況監視処理部13は、同期ポイント管理ファイル15の情報から各移動クライアントのプログラムのダウンロードがどこまで進んだかを管理者に伝える。

【0044】管理者端末2は、ダウンロード状況を確認するための管理者用の端末である。

【0045】一方、移動クライアント4は、移動クライアント処理部21と、ダウンロード状況通知処理部22と、プログラム組立・再起動処理部23と、表示部24が設けられると共に、同期ポイント管理ファイル25、最新ダウンロードプログラムファイル26並びに実行可能プログラム格納部27がその記憶装置に保持されている。

【0046】移動クライアント処理部21は、移動IPプロトコルに従って移動クライアントとしての機能を実現するためのクライアントプログラムであって、ホームネットワーク1から外出先に移動した場合に機能する。また、移動クライアント処理部21は、ダウンロード要求処理部28を備えている。

【0047】ダウンロード要求処理部28は、主にダウンロード要求手段及びダウンロード情報格納手段として構成される。すなわちダウンロード要求処理部28は、

転送エージェントサーバ11のダウンロード応答処理部12に問い合わせ、ダウンロードすべき最新モジュール(プログラム)が登録されているかどうかを確認する。本実施形態ではこの処理が実質的にダウンロードの要求になっている。なお、確認の結果、ダウンロードすべきプログラムがあり、そのために後述する小分割プログラムが送信されてきた場合には、以降、移動登録要求パケットや動作確認パケットにダウンロード要求を添付することでダウンロード応答処理部12に当該プログラムを要求する。

【0048】ここで、移動IPシステムでは移動クライアントの移動登録をする際に移動登録要求パケットを転送エージェントに送出し、移動登録後も正常に登録状態にあることを確認するための動作確認(キープアライブ)パケットを定期的に移動クライアントから送出するようになっている。また、転送エージェントからはこの動作確認パケットに対する応答パケットが送出されるようになっている。なお、動作確認パケットは移動登録要求パケットの一種であるといえるので、以下、本明細書では動作確認パケットも含めて移動登録要求パケットと呼ぶこととする。

【0049】本実施形態では、この移動登録要求パケットや応答パケットのデータ構造を改良することで、少しづつプログラムダウンロードを実行できるようになっている。

【0050】図2は移動クライアントが送出する移動登録要求パケットのデータ構造例を示す図である。

【0051】同図に示すように、移動登録要求パケット31は、ヘッダ32、認証情報33、移動元アドレス34、移動先アドレス35、アクセス認証フィールド36及びダウンロード状態フィールド37から構成されている。

【0052】ここで、アクセス認証フィールド36は、ユーザ名とパスワードからなり、移動登録を行うときに転送エージェントサーバ3にて確認のため用いられる。動作確認パケットとして用いられる場合には、アクセス認証フィールド36の情報は特に必要ない。

【0053】ダウンロード状態フィールド37には、ダウンロード要求を行うときに、その要求及び要求するプログラムの種別が格納される。ダウンロード応答部12はこのダウンロード状態フィールドの要求情報に従い、移動登録要求パケット31を用いて移動クライアント4へのダウンロードを実行する。

【0054】図3は転送エージェントが移動登録要求パケットに対する応答として送出する応答パケットのデータ構造例を示す図である。

【0055】この応答パケット41は、プログラムダウンロード中か否かで2つの形態に分けられる。

【0056】同図(a)は、ダウンロードプログラムがある場合であり、このとき、応答パケット41は、ヘッ

ダ42、認証情報43、移動元アドレス44、移動先アドレス45、ダウンロード状態フィールド46及び分割された小さなデータサイズのダウンロードプログラム47から構成されている。

【0057】一方、図3(b)は、ダウンロードプログラムがない場合であり、このとき、応答パケット41は、ヘッダ42、認証情報43、移動元アドレス44、移動先アドレス45及びダウンロード状態フィールド46から構成されている。

【0058】図3(a)及び図3(b)に示すダウンロード状態フィールド46には、ダウンロードされるプログラムについての各種情報が格納される他、同パケット41にダウンロードプログラム47が添付されているか否かの情報が含まれている。

【0059】ダウンロード状態フィールド46にてダウンロードプログラム有りと示される場合には、図3(a)に示すように、同期ポイントとダウンロードプログラム本体からなるダウンロードプログラム47がダウンロード応答処理部12により応答パケット41に添付される。

【0060】ダウンロード要求処理部28は、ダウンロード状態フィールド46を調べ、応答パケット41にダウンロードプログラムが添付されているときには、同期ポイントを同期ポイント管理ファイル25に格納し、分割されているダウンロードプログラムを最新ダウンロードプログラムファイル26に格納する。

【0061】次に、図1の移動クライアントにおいて、ダウンロード状況通知処理部22は、同期ポイント管理ファイル25の内容を調べ、転送エージェントサーバ3からのプログラムダウンロードが完了したことを確認すると、その旨を表示部24を介して移動クライアント保持者に通知する。なお、同状況通知処理部22は、新たな分割プログラムが受け入れられると、その旨の通知をダウンロード要求処理部28から受けるとともに、ダウンロードが完了した場合にはその旨をプログラム組立・再起動処理部23に通知する。

【0062】同期ポイント管理ファイル25は、小分割されたダウンロードプログラムの同期を図るための同期ポイントを格納するファイルである。また、この同期ポイントは、移動クライアント側において、ダウンロードプログラムがどこまで転送されたかのダウンロード状況を管理するのに用いられる。

【0063】プログラム組立・再起動処理部23は、情報組立手段としても機能するものであり、移動クライアント4においてダウンロードがすべて完了した段階で、小分割されたプログラムを実行可能なプログラムへと組み立てて、移動クライアント保持者にプログラムを有効にするための再起動を促す(インストール処理)。このプログラム組立を行う際には、各小分割プログラムに対応する同期ポイントを参照するようにしてもよい。

【0064】最新ダウンロードプログラムファイル26は、小分割されたダウンロードプログラムを格納し、プログラム組立・再起動処理部23からこれらの小分割プログラムが読み出されるようになっている。実行可能プログラム格納部27は、プログラム組立・再起動処理部23に組み立てられ実行可能となったプログラムを格納する。

【0065】次に、以上のように構成された本実施形態における情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末の動作について説明する。ホームネットワーク1から外部に持ち出された移動クライアント4を使ってホームネットワーク1にアクセスするときには、移動クライアント処理部21が起動される。

【0066】通常、移動クライアント処理が起動されたときには、転送エージェントサーバ3に移動登録要求が発行され、さらに移動先の種々の情報が周期的に通知される。また、動作確認パケットが定期的に行発せられ、これにより移動登録された移動クライアントが動作中であることが周期的に通知される。これらのパケットが図2に示す移動登録要求パケット31である。

【0067】一方、ホームネットワークにおいて、移動処理システムの管理者は、最新プログラムを転送エージェント配下のクライアント4のすべてにダウンロードするため、管理者端末2から最新プログラムを転送エージェントサーバ3の最新ダウンロードプログラムファイル14に登録する。

【0068】したがって、上記のように、他のネットワークへ移動後の移動クライアント4の保持者が移動クライアント処理部21を起動すると、先の移動登録要求などが転送エージェントサーバ3に通知されることとなる。この場合の移動クライアントにおける処理について図4を用いて説明する。

【0069】図4は本実施形態における転送エージェントサーバ及び移動クライアントの動作を示す流れ図である。

【0070】まず、移動クライアント処理部21の起動時にダウンロード要求処理部28も起動され、移動登録要求パケット31のダウンロード状況フィールド37にダウンロードすべき最新プログラムが存在するか否かの確認要求が添付される(S1)。また、この処理では、初回の確認要求でない場合には、次回分の分割プログラムの要求が移動登録要求パケット31に載せられる。

【0071】この要求に対応して、ダウンロードすべきプログラムがある場合には、転送エージェントのダウンロード応答部12によって、最新ダウンロードプログラムファイル14から対応するプログラムが取り出される。この取り出されたプログラムは固定サイズに小分割されるとともに、応答パケットに小分割プログラムがその同期ポイント識別子と共に載せられる。この応答パケットは、図3に示すような状態となって移動クライアン

ト4に送出される。また、小分割プログラムの送出のたびにその送出プログラムについての同期ポイントが同期ポイント管理ファイル15に格納され、サーバ3側において、ダウンロード状況を管理するのに用いられる。

【0072】以降、移動クライアント4では移動登録要求や動作確認等の応答パケットが受信されるたびに、ダウンロード要求処理部28によって応答パケット41に添付される小分割ダウンロードプログラムがファイル26に格納され、同期ポイントがデータベース(同期ポイント管理ファイル25)に書き出される(S3)。

【0073】また、ダウンロード状況通知処理部22によって同期ポイントの内容が調べられ、受け取った応答パケット41の小分割プログラムが最終のものであるか否か判断される(S4)。これにより最終分でない判断されると(S4)、ステップS1に戻る。

【0074】一方、受け取った小分割プログラムが最終ダウンロード分であると判断されると(S4)、プログラム組立・再起動処理部23により小分割プログラムが組み立てられ、最新プログラムが再現される。さらに、最新プログラムがダウンロードされた旨がダウンロード状況通知処理部22、表示部24を介して移動クライアント保持者に通知される(S5)。

【0075】この通知には、再起動処理を実施して組み立てられたプログラムを実行可能状態にするか否かの問合せも含まれており、移動クライアント保持者から再起動要求が入力されると(S6)、プログラム組立・再起動処理部23により再起動処理が実行される(S7)。これによってダウンロードされた最新プログラムが有効なものとなる。

【0076】また、転送エージェントサーバ3においては、ダウンロード状況監視処理部13によって同期ポイントに基づくダウンロードの状況が監視される。したがって、管理者によって移動クライアント毎のダウンロード状況が把握されることとなる。

【0077】上述したように、本発明の実施の形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末は、移動クライアントから定期的に発行する移動登録要求や動作確認パケットの応答パケットを利用して、転送エージェントサーバ3から移動クライアント4に対して、固定サイズに小分割されたダウンロードプログラム及び同期ポイント情報を転送するようにしたので、移動クライアントで通常の通信処理(トラフィック)に影響を与えずに最新プログラムを自動的にダウンロードすることができる。また、移動クライアント4においても、プログラムダウンロード中に他の処理を行うことができる。

【0078】また、転送エージェントサーバ側には状況監視処理部13を設け、同期ポイントに基づく状況通知を管理者端末2に対して行うようにしたので、管理者は各移動クライアントへのダウンロード状況や各プログラムの配布状況を簡単に把握することができる。

【0079】なお、上記した移動登録要求や動作確認パケットの送出及びこれに対する応答は、モバイルIP処理においては元々実施すべき処理であるので、ダウンロードに特化した通信処理リソースを用意しなくてよい。

【0080】また、移動IPシステムにおける移動登録処理等は移動クライアントから転送エージェントサーバが正しいかどうかの認証や、暗号通信とを組み合わせで行っているため、この応答パケットに添付される小分割プログラムも安全にダウンロードさせることができる。

【0081】また、本実施形態においては、最新モジュール（プログラム）のダウンロードがすべて完了しないうちに移動登録要求などが終了してしまった場合であっても、転送エージェントサーバ3と移動クライアント4の双方で同期ポイントを管理しているため、次の移動登録要求時にすでに完了している部分以降のダウンロード処理を継続して行うことができる。

【0082】さらに、転送エージェントサーバ管理者は、各移動クライアント別のダウンロード進行状況が確認できるため、場合によっては、移動クライアント保持者に注意を促すことができる。

【0083】なお、本実施形態では、ダウンロード応答処理部12は、転送エージェントサーバ処理部11に設けられる構成としたが、本発明はこのような構成に限られるものではなく、例えばダウンロード応答処理部12を転送エージェントサーバ処理部11と別途に設けるようにしてもよい。

【0084】（発明の第2の実施の形態）本実施形態では、第1の実施形態と同様な仕組みをDHCP（Dynamic Host Configuration Protocol）を用いたネットワークシステムに適用する場合を説明する。

【0085】図5は本発明の第2の実施形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末を適用したネットワークシステムの構成例を示すブロック図であり、図1と同一部分には同一符号を付して説明を省略し、ここでは異なる部分についてのみ述べる。

【0086】このネットワークシステムは、イーサネット等のLAN51やさらにはWAN等からなり、そのデータ伝送路に管理者端末2、DHCPサーバ53及び端末54が少なくとも接続されて構成されている。

【0087】DHCPサーバ53は、DHCPサーバとしての処理を実現するDHCPサーバ処理部55が転送エージェントサーバ処理部11に代えて設けられる他、第1の実施形態の転送エージェントサーバ3と同様に構成されている。なお、本実施形態では、ダウンロード応答処理部12はDHCPサーバ処理部55（転送エージェントサーバ処理部11）と別途に設けられている。

【0088】DHCPサーバ処理部55は、DHCPサーバ53におけるDHCP処理を行うための実体であり、端末から確認パケットを受け取ると、同パケットに含まれるダウンロード状態フィールド37をダウンロー

ド応答処理部12に引き渡すようになっている。また、確認パケットに対する応答パケットに、ダウンロード応答処理部12から受け取ったダウンロード状態フィールド46及びダウンロードプログラム47、又は、ダウンロード状態フィールド46を添付するようになっている。

【0089】なお、本実施形態における確認パケットは、第1の実施形態における移動登録要求パケット31に対応し、確認パケットの応答は、移動登録要求パケットの応答に対応する。

【0090】ダウンロード応答処理部12は、必要な情報をDHCPサーバ処理部55と授受する形式になっている他、第1の実施形態と同様に構成されている。

【0091】また、端末54は、DHCPサーバ53にIPアドレスを要求するIPアドレス管理部56が移動クライアント処理部21に代えて設けられる他、第1の実施形態の移動クライアント4と同様に構成されている。

【0092】IPアドレス管理部56は、パソコンやワークステーション等からなる端末54の起動時に、ブロードキャストを用いてDHCPサーバ53にIPアドレスを要求する処理部であり、その結果受け取ったIPアドレスを管理する。

【0093】このように構成されるネットワークシステムの動作について図5を用いて説明する。まず、端末54の起動時に、IPアドレス管理部56によって、ブロードキャストによるIPアドレス要求が出力される（t1）。

【0094】次に、この要求パケットがDHCPサーバ53に取得され、DHCPサーバ処理部55の処理により、要求元の端末54にIPアドレスが割り振られる（t2）。この後、IPアドレス管理部56によって、自己が保持するIPアドレスの使用継続確認のための確認パケットが周期的にDHCPサーバ53に送出される（t3）。

【0095】これに対し、DHCPサーバ処理部55からは、この確認パケットに対する応答が出力される（t4）。

【0096】この確認パケット及びその応答パケットに図2、図3に示すダウンロード状態フィールド37、46並びにダウンロードプログラム47が組み込まれることになる。これらのデータの組み込み、及び組み込みデータの利用等は、第1の実施形態と同様に、主にダウンロード応答処理部12並びにダウンロード要求処理部28等によって実行され、これにより、第1の実施形態と同様な自動的プログラムダウンロードが実現される。

【0097】上述したように、本発明の実施の形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末は、ネットワークシステムにおけるDHCPサーバ53～端末54



間の定期的な確認及び応答パケットを利用して、小分割プログラムをダウンロードするようにしたので、移動IPシステムに限らずこのようなネットワークシステムにおいても、第1の実施形態と同様な効果を得ることができる。

【0098】なお、本発明は、上記各実施の形態に限定されるものでなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせる実施してもよく、その場合組み合わせられた効果が得られる。

【0099】各実施形態ではプログラムをダウンロードする場合を説明したが、本発明のダウンロード対象はプログラムに限られるものでなく、各種データを含むものである。すなわち、各実施形態のサーバ及び端末は、一般的な情報ダウンロード用のサーバ及び端末として機能する。

【0100】例えばネットワークシステムにおいて、ネットワーク監視の目的でクライアントが電源オフになっていないか等をチェックする各種の定期的なチェック用の通信、例えばヘルスチェックやキープアライブ等のパケット及びその応答を利用して本発明を実現させるようにしてもよい。

【0101】また例えば、第1実施形態では、モバイルIPにおけるクライアントーサーバモデルをベースに発明を説明し、第2実施形態ではDHCPシステムをベースに発明を説明したが、本発明の適用範囲はこれらのクライアントサーバシステムに限られるものではない。例えば冗長系処理、高可用性処理の動作確認処理（ハートビートなどともいう）を利用したプログラムのアップデートにも利用することができる。

【0102】さらに、通信の回線速度や通信帯域を監視して、動的にダウンロードパケットを増減させることにより、より効率的なダウンロードを行うことができる。

【0103】また、実施形態に記載した手法は、計算機（コンピュータ）に実行させることができるプログラム（ソフトウェア手段）として、例えば磁気ディスク（フロッピーディスク、ハードディスク等）、光ディスク（CD-ROM、DVD等）、半導体メモリ等の記憶媒体に格納し、また通信媒体により伝送して頒布することもできる。なお、媒体側に格納されるプログラムには、計算機に実行させるソフトウェア手段（実行プログラムのみならずテーブルやデータ構造も含む）を計算機内に構成させる設定プログラムをも含むものである。本装置を実現する計算機は、記憶媒体に記録されたプログラムを読み込み、また場合により設定プログラムによりソフトウェア手段を構築し、このソフトウェア手段によって動作が制御されることにより上述した処理を実行する。

【0104】

【発明の効果】以上詳記したように本発明によれば、ネットワークを介してデータやプログラムを配布する場合

に、通常の通信トラフィックに影響を与えることなく、これらの情報を配布することができる情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末並びに記録媒体を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末を適用した移動IPシステムの構成例を示すブロック図。

【図2】移動クライアントが送出する移動登録要求パケットのデータ構造例を示す図。

【図3】転送エージェントが移動登録要求パケットに対する応答として送出する応答パケットのデータ構造例を示す図。

【図4】同実施形態における転送エージェントサーバ及び移動クライアントの動作を示す流れ図。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る情報ダウンロード機能付きサーバ及び端末を適用したネットワークシステムの構成例を示すブロック図。

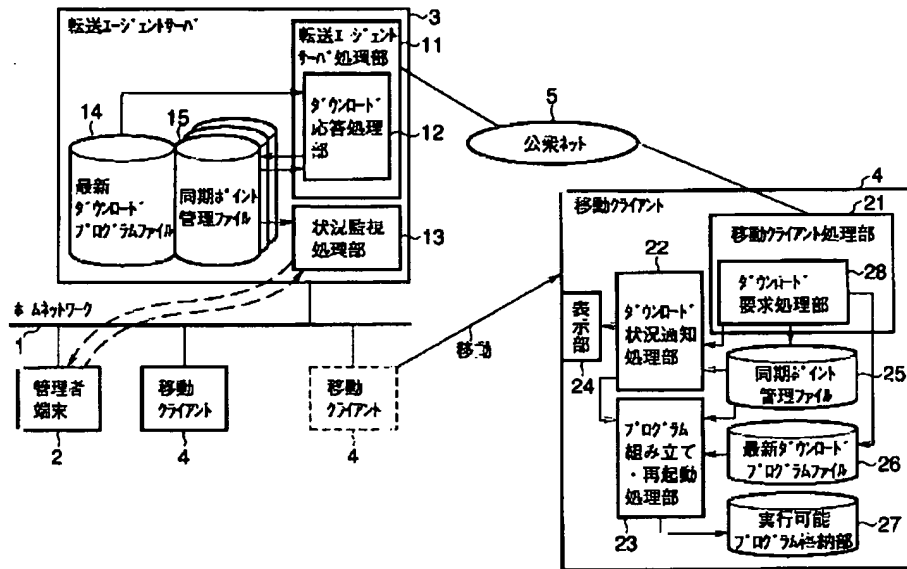
【符号の説明】

- 1…ホームネットワーク
- 2…転送エージェントサーバ
- 3…管理者端末
- 4…移動クライアント
- 5…公衆ネット
- 11…転送エージェントサーバ処理部
- 12…ダウンロード応答処理部
- 13…状況監視処理部
- 14…最新ダウンロードプログラムファイル
- 15…同期ポイント管理ファイル
- 21…移動クライアント処理部
- 22…ダウンロード状況通知処理部
- 23…プログラム組立・再起動処理部
- 24…表示部
- 25…同期ポイント管理ファイル
- 26…最新ダウンロードプログラムファイル
- 27…実行可能プログラム格納部
- 31…移動登録要求パケット
- 32…ヘッダ
- 33…認証情報
- 34…移動元アドレス
- 35…移動先アドレス
- 36…アクセス認証フィールド
- 37…ダウンロード状態フィールド
- 41…応答パケット
- 42…ヘッダ
- 43…認証情報
- 44…移動元アドレス
- 45…移動先アドレス
- 46…ダウンロード状態フィールド
- 47…ダウンロードプログラム

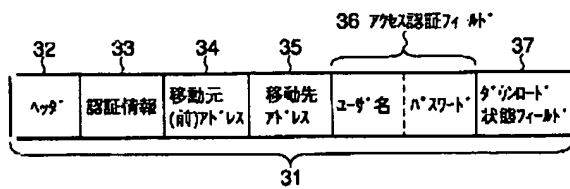
51...LAN  
53...DHCPサーバ

54...端末  
55...DHCPサーバ処理部

【図1】

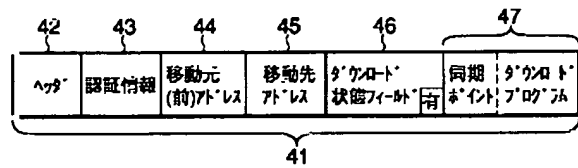


【図2】

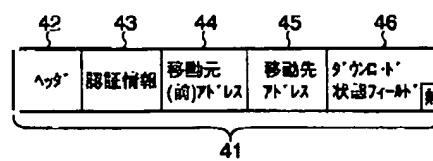


【図3】

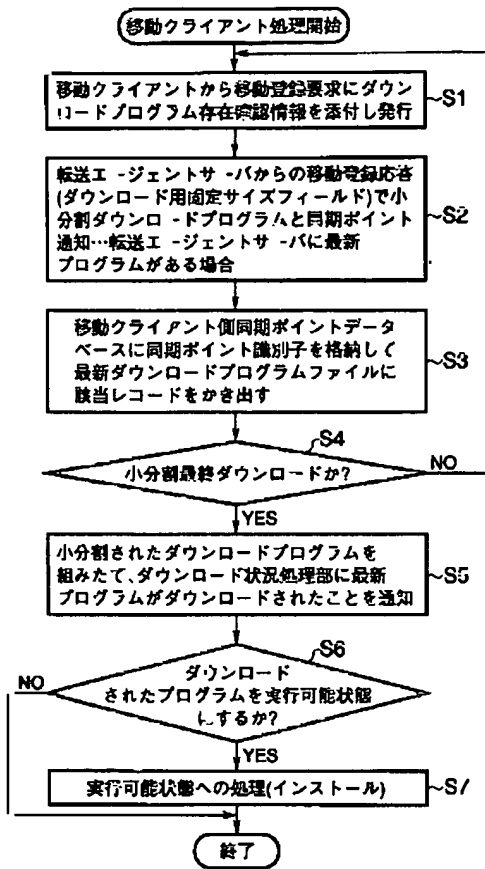
(a) 転送エージェントプログラムがある場合



(b) 転送エージェントプログラムがない場合



【図4】



【図5】

